



**Ministério da Educação
Universidade Federal do Ceará
Pró-Reitoria de Graduação**

PROGRAMA DA DISCIPLINA

1 2
Curso: Engenharia Elétrica Código: 20

3 4
Modalidade(s): Bacharelado Currículo(s): 2005/1

5
Turno(s): Diurno Noturno

6
Departamento: Engenharia Elétrica

7

Código	Nome da Disciplina
TH204	Instrumentação Industrial

8
Pré-Requisitos: TH172 - Microprocessadores

9

Carga Horária	Número de Créditos	Carga Horária Total
Teórica: (X)	04	64
Prática: ()		
Est. Supervisionado: ()		

10
Obrigatória () Optativa (X) Eletiva ou Suplementar ()

11
Regime da disciplina: Anual () Semestral (X)

12
Justificativa:
Com automação dos setores industriais e de energia uma importante atenção deve ser dada ao ensino das propriedades básicas dos sistemas de sensores e atuadores assim como ao estudo das características estáticas e dinâmicas dos mesmos.

13

Ementa:

Esta disciplina aborda tópicos relacionados às características estáticas e dinâmicas dos sistemas de sensores, condicionamento de sinais e atuadores; aos diferentes tipos de sensores industriais tais como: de temperatura, vazão, nível, pressão, deslocamentos, de medidas de energia e de grandezas analíticas (viscosidade, densidade, etc) e seus sistemas de condicionamento de sinais devem ser abordados.

14

Descrição do Conteúdo:

1. Características estáticas e dinâmicas, expressão da incerteza, condicionamento de sinais e aquisição de dados.
2. Medidas de pressão, manômetros de coluna, Bourdon, peso morto, sensores capacitivos, strain-gages, diferenciais.
3. Medidas de vazão em tubulações - venturi, sensores eletromagnéticos, ultrassônicos, Coriolis, Vortex - e em canais
4. Medidas de temperatura com termopares, RTD, termistores, infravermelho.
5. Sensores de deslocamento linear - resistivos, LVDT, magnetosônicos - e angular - encoders e potenciômetros
6. Sensores de nível condutivos, capacitivos, hidrostáticos, radiométricos, ultrassônicos, microondas e dispersão térmica.
7. Sensores de grandezas analíticas de processo tais como densidade, viscosidade, oxigênio dissolvido,
8. Sensores de proximidade capacitivos, indutivos, ultrassônicos, ópticos, pick-ups magnéticos e conexões.
9. Segurança intrínseca, teoria da combustão, métodos de prevenção de explosões, barreiras de segurança.
10. Válvulas de controle, tipos e características, atuadores elétricos, pneumáticos e mecânicos, posicionadores.
11. Instrumentos meteorológicos, anemógrafos, anemômetros, barógrafos, barômetros, pluviômetros e outros.
12. Medidas elétricas de tensão, corrente, potência e energia. Pontes, TPs e TCs. Sensores Hall e Ópticos
13. Implementação prática de um sistema de aquisição e condicionamento de sinal.

15

Bibliografia Básica:

1. Bartoni, Edson, Instrumentação Industrial, EFAI

16

Bibliografia Complementar:

1. Curtis D. Johnson, Process Control Instrumentation Technology, 7/E, Publisher: Prentice Hall
2. Robert N. Bateson, Introduction to Control System Technology, 7/E, Publisher: Prentice Hall